УДК 591·471.38:598·831+591·6

ЭКОЛОГО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ ДВУМЯ БЛИЗКИМИ ВИДАМИ ЖАВОРОНКОВ — БЕЛОКРЫЛЫМ И МОНГОЛЬСКИМ

М. А. Есилевская

(Харьковский государственный университет)

Эволюция челюстного аппарата у степных жаворонков (род *Melanocorypha*) связана с приспособлением к зерноядности, к захватыванию более крупного корма и разбиванию его о землю и, наконец, к добыванию корма из твердого субстрата, из-под корочки льда. Это увеличивает кормовые возможности видов в суровых условиях пустынь, особенно в трудный зимний период (Есилевская, 1962). Эволюция органов полета жаворонков связана с различной степенью их подвижности, в частности с кочевками и перелетом, привязанностью к гнездовой территории и особенно с токовым полетом, своеобразным у каждого вида. Непосредственно с отыскиванием корма полет их не связан (Есилевская, 1965а, б). Поэтому интересно было сравнить эколого-морфологические особенности двух близких видов жаворонков: белокрылого (*Melanocorypha leucoptera* Pall.) и монгольского (*M. mongolica* Pall.), которых Е. В. Козлова (1952) относит к северной группе *Melanocorypha*. По окраске они тоже резко отличаются от остальных жаворонков этого рода, и, вероятно, их целесообразно выделять хотя бы как подрод *Pterocorys*.

Окраска оперения в целом у этих видов эволюционировала в направлении порыжения, а окраска дистальных концов второстепенных маховых перьев — в сторону интенсивного побеления (Козлова, 1952; Волчанецкий, 1963). Половой диморфизм в окраске больше выражен у белокрылого жаворонка. Самец имеет много рыжего цвета в оперении головы, мантии и кроющих крыла, у самки же почти типично жавороничий наряд с небольшой примесью рыжего цвета. У монгольского жаворонка порыжение оперения верхней части тела и побеление второстепенных маховых еще более интенсивное. Но здесь и самки имеют ярко-рыжее оперение и черные пятна на груди. Е. В. Козлова справедливо считает, что это — вторичная утрата полового диморфизма, явившаяся результатом приобретения самками окраски самцов. Маскировка сидящей на гнезде самки от этого не страдает. Опознавательным признаком пола служит форма токового полета и белые концы маховых, хорошо видимые при полете (Кистяковский, 1958; Есилевская, 1965).

Для крупноклювых жаворонков особенно характерно разбивание захваченного корма о землю. Для этого необходимы достаточно длинные челюсти, так как сила удара пропорциональна квадрату радиуса. Необходимо также крепко удерживать корм клювом, что обеспечивается мышцами группы m. adductor mandibulae, приводящими нижней челюсти. А чем больше эти мышцы, тем больше поверхность их прикрепления на нижней челюсти и ее высота по os supraangulare. В связи с упомянутыми приспособлениями челюстного аппарата у жаворонков прогрессивно развиваются приводящие челюстные мышцы, особенно

височная часть m. adductor mandibulae externus superficialis. У жаворонков она проходит под ложной височной дугой, образованной соединением разросшихся отростков pr. zygomaticus и pr. postorbitalis. Развитие этой дуги, по-видимому, функционально связано у них с развитием упомянутой части челюстного аддуктора. У лесного жаворонка (*Lullula arborea* L.) она очень слаба, и дуга едва намечается. У поле-

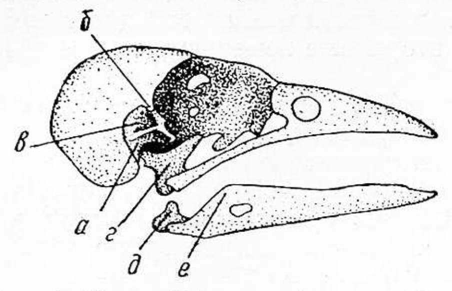


Рис. 1. Череп *Melanocorypha mongolica*:
а — pr. zygomaticus; *б* — pr. postorbitalis; *в* — височная впадина, место прикрепления на черепе m. adductor mandibulae externus superficialis; *г* — квадратная кость; *д* — pr. internus mandibulae; *е* — os supraangulare.

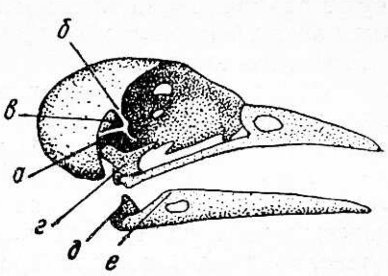


Рис. 2. Череп *Melanocorypha leucoptera*.
Обозначения те же, что и на рис. 1.

вого (*Alauda arvensis* L.) и рогатого (*Ecmophila alpestris* L.) мышца и дуга развиты значительно сильнее, а у крупноклювых жаворонков рода *Melanocorypha*, в том числе и монгольского жаворонка, эта часть мышцы представляет мощное мясистое образование, занимающее на черепе сильно увеличенную височную впадину. Соответственно этому у них очень хорошо развита ложная височная дуга (рис. 1, 2).

Насколько нам известно, среди певчих воробьиных подобное образование характерно только для жаворонков. Из птиц других отрядов такая дуга свойственна некоторым куриным — Galliformes, рябкам — Pteroclетiformes (Бутурлин и Дементьев, 1941; Barnikol, 1952; Юдин, 1965).

Интересно также, что значительная высота надклювья (табл. 1) в месте соединения с черепом обеспечивает сопротивление клюва на разгибание, особенно при выковыривании корма из плотного субстрата.

Таблица 1

Индексы (в %) скелетных элементов челюстного аппарата самцов степных жаворонков

Вид жаворонка	Количество исследованных особей	Отношение							
		длины верхней челюсти	длины нижней челюсти	длины надклювья	интерорбитальной ширины	высоты тела квадратной кости	высоты надклювья		высоты нижней челюсти к длине нижней челюсти
		к длине нейрокраниума					к длине верхней челюсти	к длине надклювья	
Монгольский	13	130,8	128,0	79,0	18,9	18,3	20,3	33,7	17,0
Белокрылый	9	119,2	114,0	59,5	17,4	14,5	16,6	33,3	14,6

Из табл. 1 следует, что челюстной аппарат монгольского жаворонка гораздо мощнее, чем у белокрылого. Клюв у него абсолютно и относительно длиннее и проксимальный конец нижней челюсти выше, следовательно, и прикус сильнее.

Половой диморфизм в размерах клюва у монгольского жаворонка выражен сильнее, чем у белокрылого (см. табл. 3). Мы не располагаем данными об экологии монгольского жаворонка в зимний период. По аналогии с черным жаворонком (*Melanocorypha yeltoniensis* Forster) и другими видами птиц, например соколами (Юдин, 1950) и дарвиновыми вьюрками (Лэк, 1959), можно предположить, что существуют различия в питании между полами в гнездовой и особенно в трудный зимний период и более сложные вторичные изменения в поведении птиц этого вида.

Оба рассматриваемых вида принадлежат к группе более подвижных в гнездовое время жаворонков, совершающих зимой большие кочевки и перелеты. Крылья их более заострены по сравнению с малоподвижными пустынным (*Ammomanes deserti* Licht.) и хохлатым (*Galerida cristata* L.) жаворонками. Однако при сравнении видно, что каждый из исследуемых нами видов имеет свои характерные особенности, связанные со своеобразием токового полета.

Белокрылый жаворонок токует довольно долго, и при этом частые и неглубокие взмахи крыльев чередуются с медленным, более глубоким взмахом, когда крылья на мгновение останавливаются в крайнем нижнем положении. Обычно этот жаворонок держит крылья полусогнутыми в кисти (сгиб в плоскости крыла), что увеличивает весовую нагрузку на них.

У монгольского жаворонка взмахи более плавные. Причем в крайнем нижнем положении при начале подъема крыла его кистевая часть провисает и становится почти перпендикулярно к проксимальной части крыла. Чаще всего монгольский жаворонок летает низко над землей, и тогда токовый полет его продолжается 5—7 минут, но иногда он токует и дольше на большой высоте. Более крупный и тяжелый монгольский жаворонок имеет почти одинаковую с белокрылым весовую нагрузку, бóльший индекс размаха крыльев и мéньший относительный вес грудной мускулатуры (табл. 2). Сравнительно бóльший размах крыльев позволяет ему при одинаковой весовой нагрузке реже махать, и следовательно, меньше тратить мускульной силы.

Таблица 2

Индексы (в %) органов полета самцов степных жаворонков

Вид жаворонка	Количество исследованных особей	Отношение веса m. pectoralis major к весу тела	Отношение веса m. supracoracoideus к весу тела	Весовая нагрузка	Отношение размаха крыльев к длине тела	Отношение длины хвоста к длине тела	Удлинение крыла	Отношение длины крылышка к длине крыла
Монгольский	17	21,94	2,03	0,262	373,09	72,46	7,57	28,25
Белокрылый	11	25,10	2,23	0,265	340,00	65,60	7,83	27,50

Крыло монгольского жаворонка не только длиннее, но и гораздо шире, чем у белокрылого, о чем свидетельствует показатель удлинения крыла — отношение длины крыла к его средней ширине, или квадрата размаха к площади обоих крыльев. Несколько больше у монгольского жаворонка относительная длина крылышка и значительно больше относительная длина хвоста. Отсюда следует, что крыло монгольского жаворонка приспособлено к более маневренному полету, а белокрылого — к скоростному. И действительно, последний летает стремительней остальных жаворонков.

Половой диморфизм, выражающийся в различных размерах и пропорциях крыла, хвоста и грудной мускулатуры (а у монгольского жаворонка — даже в размерах скелета крыла) у обоих видов проявляется четко (табл. 3).

Таблица 3

Различия между самцами и самками в размерах (в *мм*) челюстного аппарата и органов полета степных жаворонков

Вид жаворонка	Пол	Длина надклювья	Длина нижней челюсти	Высота надклювья	Высота нижней челюсти	Вес m. pectoralis; major	Размах крыльев	Длина хвоста
Монгольский	♂	18,99	30,82	6,39	5,24	12,60	409,50	79,53
	♀	17,35	28,25	5,43	4,55	9,44	370,45	70,27
Уровень значимости	P	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,02	<0,001	<0,001
Белокрылый	♂	13,96	26,76	4,64	3,92	11,18	361,09	69,27
	♀	13,82	26,15	4,30	3,73	8,90	335,56	62,33
Уровень значимости	P	>0,05	>0,05	<0,001	>0,05	<0,001	<0,001	<0,001

Примечание. Статистическая обработка проведена по методу Фишера—Стьюдента.

При сравнении обоих полов как у монгольского, так и у белокрылого жаворонков были обнаружены статистически значимые различия по всем показателям.

Таким образом, по окраске, по характеру проявления полового диморфизма и строению клюва белокрылый жаворонок, очевидно, ближе к исходной форме, чем монгольский, а специализация органов полета у них пошла в разных направлениях.

ЛИТЕРАТУРА

Волчанецкий И. Б. 1963. Закономерные изменения наряда жаворонков и вопрос об истории распространения этого семейства. В кн. «Зоогеография суши». Тез. III Всесоюзн. совещ. по зоогеограф. суши. Ташкент.

Еспилевская М. А. 1962. Строение ротового аппарата некоторых палеарктических жаворонков в связи с особенностями добывания корма. Тр. Н.-и. ин-та биол. и биол. ф-та ХГУ, т. 32, Харьков.

Ее же. 1965а. Половой диморфизм органов полета некоторых палеарктических жаворонков. В кн. «Новости орнитологии». Мат-лы IV Всесоюзн. орнитол. конф. Алма-Ата.

Ее же. 1965б. Морфо-функциональная характеристика органов полета некоторых жаворонков. Вестн. Харьковск. ун-та, № 11 (35), сер. биол., в. I. Харьков.

Кистяковский А. Б. 1958. Половой отбор и видовые распознавательные признаки. К.

Козлова Е. В. 1952. Авифауна Тибетского нагорья, ее родственные связи и история. Тр. ЗИН АН СССР, т. IX. в. 4.

Лэк Д. 1959. Дарвиновы вьюрки. ИЛ. М.

Юдин К. А. 1950. Морфологические адаптации сем. Falconidae. В сб.: «Памяти акад. П. П. Сушкина».

Его же. 1965. Филогения и классификация ржанкообразных. Фауна СССР. Т. 2, в. 1, ч. I.

Barnikol A. 1952. Korrelationen in der Ausgestaltung der Schädelform bei Vögeln. Morphol. Jb., Bd. 92.

Поступила 10.V 1967 г.

ECOLOGO-MORPHOLOGICAL DIFFERENCES BETWEEN TWO SIMILAR SPECIES OF LARKS — *MELANOCORYPHA LEUCOPTERA* PALL. AND *M. MONGOLICA* PALL.

M. A. Esilevskaya

(The Kharkov State University)

Summary

The comparison of the relative dimensions of bills and jaws of two similar species of larks *Melanocorypha leucoptera* and *M. mongolica* shows that as to the jaw apparatus the white-winged lark is less specialized and closer to the initial form than the Mongolian one. It is also confirmed by far less extent of sexual dimorphism in the jaw apparatus of the white-winged lark.

At the same time a mating-call flight in these two types is different. The flight of *Melanocorypha leucoptera* is quick and swift, the flight of *M. mongolica* is slower, with deep flaps of wings and more manoeuvre. The differences in indices, characterizing the flight organs, correspond to these facts too. In the white-winged lark a wing is more acute and narrow, the relative length of a tail is less and the relative weight of pectoral muscles is more than in Mongolian one. Sexual dimorphism of the flight organs in the both species is of great importance. All this testifies to the fact that the flight organs in these species are specialized in various directions.